

## Pressure-sensitive, unsupported, double-sided adhesive tape, and use of a polyacrylic ester contact adhesive for its preparation

**Patent number:** DE4319023  
**Publication date:** 1994-09-29  
**Inventor:** HAUBER RUEDIGER DR (DE)  
**Applicant:** NESCHEN HANS GMBH & CO KG (DE)  
**Classification:**  
**- International:** C09J7/00; C09J133/08; C09J133/08; C09J133/02;  
C09J131/04; C09J129/10; C09J133/10; C09J133/18;  
C09J125/08  
**- european:** C09J7/00; C09J7/02H; C09J133/08  
**Application number:** DE19934319023 19930601  
**Priority number(s):** DE19934319023 19930601

Report a data error here

### Abstract of DE4319023

The invention relates to a pressure-sensitive, unsupported, double-sided adhesive tape consisting of a pressure-sensitive adhesive which is covered on both sides with siliconised film, which is characterised in that - it consists of a pressure-sensitive, colourless, glass-clear contact adhesive based on polyacrylic ester, which is covered on both sides with film which is siliconised to different degrees, - the siliconisation on the film is selected such that the force required to separate the contact adhesive from the siliconised film is, on the one side, in the range from 30 to 80 mN/cm and, on the other side, in the range from 5 to 30 mN/cm, and - the polyacrylic ester contact adhesive comprises the following component A) or a mixture of component A) with B) and/or component C) with or without conventional additives: A) 20-100 % by weight of an acrylic ester-acrylic acid copolymer having 2 to 8 carbon atoms in the alcohol component of the acrylic ester and, based on the copolymer, from 1 to 10 % by weight of acrylic acid (K value according to Fikentscher in the range from 70 to 130 (measured according to DIN 51562 in tetrahydrofuran)), B) 10-40 % by weight of an acrylic ester-vinyl acetate-acrylic acid copolymer having 2 to 8 carbon atoms in the alcohol component of the acrylic ester and, based on the copolymer, 10-50 % by weight of vinyl acetate and 1-10 % of acrylic acid (K value according to Fikentscher in the range from 40 to 90 (measured according to DIN 51562 in tetrahydrofuran)), and C) 10-40... Original abstract incomplete.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 43 19 023 C 1

21 Aktenzeichen: P 43 19 023.5-43  
22 Anmeldetag: 1. 6. 93  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 29. 9. 94

51 Int. Cl. 5:  
C 09 J 7/00  
C 09 J 133/08  
// (C 09 J 133/08,  
133:02, 131:04, 12  
133:10, 133:18, 12)

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Hans Neschen GmbH & Co KG, 31675 Bückeburg, DE

74 Vertreter:  
Stolberg-Wernigerode, Graf zu, U., Dipl.-Chem.  
Dr.rer.nat.; Suchantke, J., Dipl.-Ing.; Huber, A.,  
Dipl.-Ing.; von Kameke, A., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Voelker, I., Dipl.-Biol.; Franck, P., Dipl.-Chem.ETH  
Dr.sc.techn.; Both, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anwälte, 22607 Hamburg

72 Erfinder:  
Hauber, Rüdiger, Dr., 31675 Bückeburg, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 28 04 942 A1  
WO 82 01 162  
Patents Abstract of Japan C-948, June 8, 1992,  
Vol. 16/No. 249 zu JP 4-57 871 A1;

54 Druckempfindliches, trägerloses, beidseitig selbstklebendes Band und Verwendung eines  
Polyacrylsäureesterhaftklebers zu dessen Herstellung

57 Die Erfindung betrifft ein druckempfindliches, trägerloses, beidseitig selbstklebendes Band aus einem druckempfindlichen Kleber, der auf beiden Seiten mit silikonisierter Folie abgedeckt ist, das dadurch gekennzeichnet ist, daß es aus - einem druckempfindlichen, farblosen, glasklaren Haftkleber auf Polyacrylsäureesterbasis besteht, der auf beiden Seiten mit unterschiedlich silikonisierter Folie abgedeckt ist, - wobei die Foliensilikonisierungen so ausgewählt sind, daß die Trennkraft des Haftklebers gegenüber der silikonisierten Folie auf der einen Seite im Bereich von 30 bis 80 mN/cm und auf der anderen Seite im Bereich von 5 bis 30 mN/cm liegt, und - der Polyacrylsäureesterhaftkleber die folgende Komponente A) oder ein Gemisch aus Komponente A) mit Komponente B) und/oder Komponente C) sowie gegebenenfalls übliche Zusatzstoffe umfaßt:

A) 20-100 Gew.-% Acrylsäureester-Acrylsäure-Copolymerisat mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen in der Alkoholkomponente des Acrylsäureesters und bezogen auf das Copolymerisat 1 bis 10 Gew.-% Acrylsäure (K-Wert nach Fikentscher im Bereich von 70 bis 130 (gemessen gemäß DIN 51562 in Tetrahydrofuran)),

B) 10-40 Gew.-% Acrylsäureester-Vinylacetat-Acrylsäure-Copolymerisat mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen in der Alkoholkomponente des Acrylsäureesters und bezogen auf das Copolymerisat 10-50 Gew.-% Vinylacetat und 1-10 Gew.-% Acrylsäure (K-Wert nach Fikentscher im Bereich von 40 bis 90 (gemessen gemäß DIN 51562 in Tetrahydrofuran)) und C) 10-40 ...

DE 43 19 023 C 1

BEST AVAILABLE COPY

tos und Platten etwas leichter abziehbar sein als von der zweiten Seite, um ein Umspulen des Klebers auf die erste Seite auszuschließen. Nach der Kaschierung des Bandes soll sich die Abdeckung der zweiten Kleberseite ebenfalls leicht entfernen lassen, so daß eine einwandfreie Transferierbarkeit des Klebers gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch ein druckempfindliches, trägerloses, beidseitig selbstklebendes Band aus einem druckempfindlichen Kleber, der auf beiden Seiten mit silikonisierter Folie abgedeckt ist, gelöst, das dadurch gekennzeichnet ist, daß es aus

- einem druckempfindlichen, farblosen, glasklaren Haftkleber auf Polyacrylsäureesterbasis besteht, der auf beiden Seiten mit unterschiedlich silikonisierter Folie abgedeckt ist,
- wobei die Foliensilikonisierungen so ausgewählt sind, daß die Trennkraft des Haftklebers gegenüber der silikonisierten Folie auf der einen Seite des Klebers im Bereich von 30 bis 80 mN/cm und auf der anderen Seite des Klebers im Bereich von 5 bis 30 mN/cm liegt, und
- der Polyacrylsäureesterhaftkleber die folgende Komponente A) oder ein Gemisch aus Komponente A) mit Komponente B) und/oder Komponente C) sowie gegebenenfalls übliche Zusatzstoffe umfaßt:

- A) 20—100 Gew.-% Acrylsäureester-Acrylsäure-Copolymerisat mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen in der Alkoholkomponente des Acrylsäureesters und bezogen auf das Copolymerisat 1 bis 10, Gew.-% Acrylsäure (K-Wert nach Fikentscher im Bereich von 70 bis 130 (gemessen gemäß DIN 51562 in Tetrahydrofuran)),
- B) 10—40 Gew.-% Acrylsäureester-Vinylacetat-Acrylsäure-Copolymerisat mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen in der Alkoholkomponente des Acrylsäureesters und bezogen auf das Copolymerisat 10—50 Gew.-% Vinylacetat und 1—10 Gew.-% Acrylsäure (K-Wert nach Fikentscher im Bereich von 40 bis 90 (gemessen gemäß DIN 51562 in Tetrahydrofuran)) und
- C) 10—40 Gew.-% Polyvinylalkylether mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe (K-Wert nach Fikentscher im Bereich von 60 bis 130 (gemessen gemäß DIN 51562 in Tetrahydrofuran)).

Bevorzugte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Bei dem Haftkleber weisen Komponente A) vorzugsweise einen K-Wert nach Fikentscher im Bereich von 80 bis 120 (gemessen gemäß DIN 51562 in Tetrahydrofuran), Komponente B) vorzugsweise einen K-Wert nach Fikentscher im Bereich von 50 bis 80 (gemessen gemäß DIN 51562 in Tetrahydrofuran) und Komponente C) vorzugsweise einen K-Wert nach Fikentscher im Bereich von 70 bis 120 (gemessen gemäß DIN 51562 in Tetrahydrofuran) auf. Der Acrylsäureanteil in Komponente A) beträgt vorzugsweise 2 bis 8 Gew.-%.

In die Copolymerisate der obigen Komponenten A) und B) können in geringen Mengen weitere Monomere wie Methacrylsäureester, Methacrylsäure, Methacrylnitril, Acrylnitril und Styrol einpolymerisiert werden, wobei die weiteren Monomeren in Mengen von 0,5 bis 30 Gew.-%, vorzugsweise 1 bis 20 Gew.-% einpolymerisiert sein können. Bei der Acrylsäureesterkomponente in den Copolymerisaten handelt es sich vorzugsweise

um n-Butylacrylat und/oder 2-Ethylhexylacrylat.

Die Acrylsäureestercopolymerisate und Polyvinylalkylether werden vorzugsweise in Form von Dispersionen verarbeitet, die die in der Literatur üblichen anionischen Emulgatoren enthalten, wie sie z. B. in dem Buch "Methoden der organischen Chemie" von Houben-Weyl, Band 14/1, Makromolekulare Stoffe, Georg-Thieme Verlag, Stuttgart 1972, Seiten 192 bis 208 beschrieben sind.

Vorzugsweise liegt der erfindungsgemäße Kleber insbesondere ein Gemisch der Komponenten A), B) und C) als wäßrige, mit Ammoniakwasser auf einen pH-Wert von 7 bis 8, vorzugsweise 7 bis 7,5 eingestellte Dispersion vor. Diese Dispersion wird auf eine einseitig oder beidseitig silikonisierte Trägerfolie ausgestrichen, zu einem selbstklebenden, glasklaren, farblosen Film getrocknet und mit einer silikonisierten Folie abgedeckt bzw. aufgewickelt, wenn der Kleberfilm auf einer beidseitig silikonisierten Folie hergestellt wurde. Die verwendete Klebermenge (trocken) liegt im Bereich von 5 bis 80, vorzugsweise 10 bis 60 g/m<sup>2</sup>.

Silikonisiert werden Kunststoffolien, vorzugsweise Polyester- und Polypropylenfolien mit reaktiven Silikonharzen auf Basis von Methylpolysiloxanen bzw. modifizierten Derivaten der Methylpolysiloxane. Sie werden aus verdünnter, organischer Lösung, aus wäßriger Dispersion oder lösemittelfrei auf die Folien aufgetragen und durch Kondensation oder Addition vernetzt. Silikonharze und silikonisierte Folien werden in der Literatur, z. B. in der Zeitschrift Adhäsion, Jahr 1984, Heft 9, Seiten 18 bis 19, und in Patenten, z. B. DE-PS 21 31 740 und DE-PS 30 18 674, beschrieben und sind im Handel erhältlich.

Das Klebergemisch ist so eingestellt, daß der getrocknete Kleberfilm auf der silikonisierten Folie mit Trennkraften in einem Bereich von 30 bis 80 mN/cm, insbesondere 35 bis 55 mN/cm haftet. Die nicht abgedeckte Transferkleberseite wird beim Aufwickeln der Bahn mit der silikonisierten Rückseite einer beidseitig silikonisierten Abdeckfolie oder einer zweiten, einseitig silikonisierten Folie abgedeckt. Das Trennkraftniveau dieser Abdeckmaterialien liegt gegenüber dem Kleber in einem Bereich von 5 bis 30 mN/cm, insbesondere 12 bis 25 mN/cm.

Unter Trennkraft ist die Haftkraft des Klebers auf dem silikonisierten Abdeckmaterial zu verstehen. Sie wird in Anlehnung an die Prüfvorschrift FINAT FTM3 im Schälversuch in einer Zugkraftmaschine mit einer Abzugsgeschwindigkeit von 300 mm/min von Teststreifen ermittelt, wobei der Transferkleber auf einer Seite mit einer 23 µm starken Polyesterfolie fixiert wird. Der Abzugswinkel zwischen Transferkleber mit 23 µm Polyesterträgerfolie und der silikonisierten Abdeckfolie beträgt annähernd 90°, das ist Meßklima 23 ± 2°C bei 50 ± 6% relativer Luftfeuchtigkeit.

Als Abdeckfolie für den Transferkleber eignen sich beidseitig silikonisierte Polyester- und Polyolefinfolien, die auf beiden Seiten so unterschiedlich silikonisiert sind, daß sich gegenüber dem Transferkleber das gewünschte Trennkraftniveau einstellt. Sikonisierte Polyesterfolien in Stärken von 23 bis 50 µm sind hart und besitzen eine relativ hohe Biegesteifigkeit, da sie zur Erzielung einer guten Dimensionsstabilität biaxial ge-  
reckt und in der Regel thermofixiert sind.

Erfindungsgemäß bevorzugte Polyolefinfolien sind Polyethylen- und Polypropylenfolien. Für silikonisierte Polyethylenfolien von vorzugsweise 30 bis 100 µm Stärke wird Polyethylen sowohl geringer Dichte (LDPE —

acrylat enthalten.

4. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Haftkleber in die Polyacrylsäureestercopolymerisate weitere Monomere, vorzugsweise Methacrylsäureester, Methacrylsäure, Methacrylnitril, Acrylnitril und Styrol einpolymerisiert sind.

5. Klebeband nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die weiteren Monomere in Mengen von 0,5 bis 30 Gew.-%, insbesondere 1 bis 20 Gew.-% in die Copolymerisate einpolymerisiert sind.

6. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Trennkraft des Haftklebers gegenüber der silikonisierten Folie auf der einen Seite im Bereich von 35 bis 55 mN/cm und auf der anderen Seite im Bereich von 12 bis 25 mN/cm liegt.

7. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Haftkleberseiten mit ein und derselben, aber auf beiden Seiten unterschiedlich silikonisierten Folie oder mit zwei verschiedenen, einseitig unterschiedlich silikonisierten Folien abgedeckt sind.

8. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die ein- oder beidseitig silikonisierten Abdeckfolien aus Polyester oder Polyolefin, insbesondere Polyethylen oder Polypropylen bestehen.

9. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Fall der Abdeckung mit zwei silikonisierten Folien zwei Polyolefinfolien oder eine Polyester- und eine Polyolefinfolie kombiniert sind.

10. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die silikonisierten Polyesterfolien eine Stärke von 23 bis 50 µm haben.

11. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die silikonisierten Polyolefinfolien eine Stärke von 30 bis 100 µm haben.

12. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die silikonisierten Folien farblos und glasklar transparent sind.

13. Klebeband nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß es zu einer Rolle aufgewickelt ist.

14. Verwendung eines druckempfindlichen Polyacrylsäureesterhaftklebers, der die folgende Komponente A) oder ein Gemisch aus Komponente A) mit Komponente B) und/oder Komponente C) sowie gegebenenfalls übliche Zusatzstoffe umfaßt:

A) 20—100 Gew.-% Acrylsäureester-Acrylsäure-Copolymerisat mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen in der Alkoholkomponente des Acrylsäureesters und bezogen auf das Copolymerisat 1 bis 10 Gew.-% Acrylsäure (K-Wert nach Fikentscher im Bereich von 70 bis 130 (gemessen gemäß DIN 51562 in Tetrahydrofuran)),

B) 10—40 Gew.-% Acrylsäureester-Vinylacetat-Acrylsäure-Copolymerisat mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen in der Alkoholkomponente des Acrylsäureesters und bezogen auf das Copolymerisat 10—50 Gew.-% Vinylacetat und 1—10 Gew.-% Acrylsäure (K-Wert nach Fikentscher im Bereich von 40 bis 90 (gemessen gemäß DIN 51562 in Tetrahydrofuran)) und

C) 10—40 Gew.-% Polyvinylalkylether mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Alkylgruppe

(K-Wert nach Fikentscher im Bereich von 60 bis 130 (gemessen gemäß DIN 51562 in Tetrahydrofuran)),

und ein- oder beidseitig unterschiedlich silikonisierten Abdeckfolien, wobei die Foliensilikonisierungen so ausgewählt sind, daß die Trennkraft des Haftklebers gegenüber der silikonisierten Folie auf der einen Seite des Klebers im Bereich von 30 bis 80 mN/cm und auf der anderen Seite des Klebers im Bereich von 5 bis 30 mN/cm liegt, zur Herstellung von trägerlosen, beidseitig selbstklebenden Haftklebebandern gemäß einem der Ansprüche 1 bis 13.

15. Verwendung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Haftkleber bei der Herstellung des Haftklebebandes in Form einer wäßrigen Dispersion vorliegt.

16. Verwendung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der pH-Wert der wäßrigen Dispersion mit Ammoniakwasser auf 7 bis 8, vorzugsweise 7 bis 7,5 eingestellt ist.

BEST AVAILABLE COPY